

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**This Page Blank (uspto)**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 195 32 015 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 01 F 5/06**  
B 01 F 15/02  
A 61 C 5/06

②1 Aktenzeichen: 195 32 015.8  
②2 Anmeldetag: 31. 8. 95  
④3 Offenlegungstag: 6. 3. 97

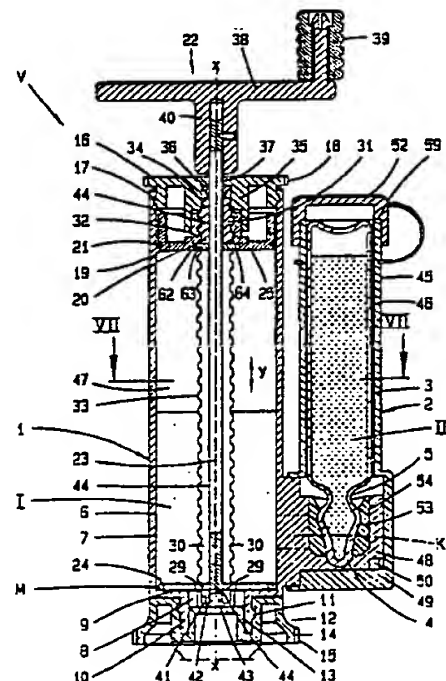
DE 195 32 015 A 1

⑦1 Anmelder:  
Schuckmann, Alfred von, 47627 Kevelaer, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
H. Rieder und Kollegen, 42329 Wuppertal

⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤4 Vorrichtung zum Mischen und Ausbringen von Mehrkomponentenprodukten

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (V) zum Mischen und Ausbringen von Mehrkomponentenprodukten (I, II), welche in einer Kammer (1) angeordnet und aus dieser durch einen in Richtung einer Ausgabeöffnung (8) verlagerten Kolben (19) mittels einer Kolbenbetätigungshandhabe (22) ausbringbar ist, und erreicht eine gebrauchssichere Handhabung durch ein innerhalb der Kammer (1) bewegbares, dem Kolben (19) vorgelagertes und mittels der Kolbenbetätigungshandhabe (22) bewegbares Mischelement (M).



DE 195 32 015 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESORUCKEREI 01. 97 602 070/211

17/26

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Mischen und Ausbringen von Mehrkomponentenprodukten, welche in einer Kammer angeordnet und aus dieser durch einen in Richtung einer Ausgabeöffnung verlagerbaren Kolben mittels einer Kolbenbetätigungs- handhabe ausbringbar sind.

Eine Vorrichtung dieser Art ist durch die DE- PS 19 39 316 bekannt. Nach Vereinigung der dort reagierenden beiden Substanzen für die Herstellung eines gebrauchsfertigen Dentalpräparates wird die Vorrichtung in eine besondere Schwing-Mischeinrichtung eingespant. Die Ausgabe des so homogen gestellten Dentalpräparates geschieht über den in Richtung der Ausgabeöffnung verlagerbaren Kolben der hier in Art einer Spritze gestalteten Vorrichtung. Vom Rücken des Kolbens geht dementsprechend eine als Quergrieff gestaltete, frei zugängliche Kolbenbetätigungshandhabe aus. Die eine Komponente ist flüssiger Natur. Es handelt sich um Phosphorsäure. Die ist in einer Brechampulle enthalten. Letztere liegt, in Richtung der Ausgabeöffnung der Vorrichtung gesehen, vor dem Kolben. Die Kammer ist durch eine perforierte Zwischenwand unterteilt. Letztere bildet die kolbenseitige Abstützung der aus Glas hergestellten Brechampulle und erstreckt sich oberhalb eines anschließenden, die zweite Komponente enthaltenden Bereichs. Bezüglich der zweiten Komponente handelt es sich um eine pulverförmige Substanz, beispielsweise Zinkoxyd. Das Freigeben der flüssigen Substanz geschieht über eine willensbetonte Druckausübung mittels des Kolbens. Dabei wird die Brechampulle zerbrochen. Die Glassplitter sollen zufolge einer Perforation der verlagerbaren Zwischenwand zurückgehalten werden. Die entsprechende Abscheidung ist verständlicherweise vage. Die Kammer ist nach außen hin offen und daher nicht geruchsdicht abgeschlossen. Über den Kolben wird das fertige Dentalpräparat schließlich über die Ausgabeöffnung ausgeschoben und so an den Zielort verbracht. Hier zu ist die kanülen- oder tüllenförmig gestaltete Ausgabeöffnung freizugeben, beispielsweise durch Ziehen eines Stopfens oder Abschneiden einer zugezogenen Kanülenspitze oder dergleichen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Vorrichtung anzugeben, welche die Erstellung insbesondere auch problematischer Präparate aus mehreren Komponenten sicher und wesentlich handhabungsgünstiger erlaubt.

Gelöst ist diese Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebenen Erfindung.

Daran anschließende Ansprüche geben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung an.

Zufolge solcher Ausgestaltung ist eine gattungsgemäße Vorrichtung erhöhten Gebrauchs- und Sicherheitswerts erzielt. Es bedarf keiner besonderen Mischeinrichtung mehr. Erreicht ist das ganze einfach durch ein innerhalb der Kammer bewegbares, dem Kolben vorgelegtes und mittels der Kolbenbetätigungshandhabe bewegbares Mischelement. Letzteres greift mechanisch umwälzend durch das Mischgut. Es kommt zu einer hochgradigen Homogenität. Das geschieht auf der gesamten Länge der Kammer. Es bleiben keine Bereiche unumgewälzt. Die Qualität des Präparates ist dementsprechend gut. Die in der Kammer geschehende Durchmischung läßt keinen Geruch nach außen treten. Der Kolben fungiert als dortseitiger Geruchsverschluß. Die Sache ist steril handhabbar. Vorrichtungsmäßig vorteil-

haft ist dabei die Maßnahme, daß das Mischelement als gelochte, linear in der Kammer verlagerbare Scheibe gestaltet ist. Eine in aller Regel dem Querschnitt der Kammer angepaßte Scheibe bringt demzufolge einen gleichberechtigten Mischeffekt, und zwar völlig lagenunabhängig von der Vorrichtung. Sie kann auf dem Kopf stehend oder horizontal liegend angeordnet sein usw. Das ist erkennbar wirkungsvoller als das wanderdünenartig vor sich gehende Verlagern der Substanz bei einer Schwing-Mischeinrichtung. Eine solche Scheibe kann auch recht dünn sein, so daß ein dadurch bedingter geringer Volumenverlust der Kammer hinnehmbar ist angesichts der im Gegenzug erreichten intensiven Durchmischungswirkung. Eine baulich vorteilhafte Lösung ergibt sich sodann dadurch, daß das Mischelement am freien Ende einer zentral in der Längsachse einer zylindrischen Kammer verlagerbaren Stange sitzt, welche am außerhalb der Kammer liegenden Ende die Kolbenbetätigungshandhabe und in ihrem Erstreckungsbereich der Kammer eine Gewindespindel trägt, die in drehfester, aber axial beweglicher Kupplung zur Stange steht. Der Mischhub kann so unmittelbar und unabhängig von der Kolbenverlagerung ausgeführt werden. Zudem läßt sich das Volumen der Kammer verändern, so daß der Kolben praktisch auch die Funktion einer nachstellbaren Decke der Kammer erhält. Da das Gewinde der Gewindespindel im selbstsperrenden Bereich liegt, kann etwa entstehender Innendruck in der Kammer keinen Einfluß im Hinblick auf eine Lageveränderung dieser Decke, sprich Kolben, ausüben. Die erstrebte Linearbetätigung der Scheibe wird dadurch erreicht, daß die Kupplung durch Flügel der Stange erzielt ist, die so in eine Längsschlitzung der Gewindespindel eingreift. Solche Drehmitnehmer bildende Flügel lassen sich der Scheibe integral anformen und mit dem freien Ende der Stange verbinden. Indem so die Flügel Stege des Mischelements sind, kommt dem Mischelement eine weitere Funktion zu. Weiter ist die Vorrichtung gekennzeichnet durch einen buchsenförmigen Endabschnitt der Gewindespindel jenseits des Bereichs der Längsschlitzung zwecks Lagerung der Gewindespindel auf der zylindrisch gestalteten Stange. Der buchsenförmige Endabschnitt entspricht etwa der axialen Dicke des Kolbens. Es ist ohnehin die Zone, welche nicht für die Verschieblichkeit des Mischelements benötigt wird. Im Bereich des buchsenförmigen Endabschnitts ist die von Hause aus röhrenförmige, bis dahin längsgeschlitzte Gewindespindel stabil zusammengehalten. Die durch den Gewindespindel-Trieb zustandekommende Verlagerung des Kolbens ist praktisch schlupffrei, da der Kolben durch seinen Umfang, insbesondere seinen Kolbenring, reibungsschlüssig drehfest in der zylindrischen Kammer angeordnet ist. Eine je nach Substanz mischfördernde Maßnahme besteht sodann durch einen Saugleitungs-Anschlußstutzen im handhabenseitigen Endbereich der Kammer, und zwar in Richtung der Ausgabeöffnung vor dem zurückgezogenen Kolben liegend. Eine gebrauchssichere Spindelführung ergibt sich dadurch, daß das freie, geschlitzte Ende der Gewindespindel in einer Vertiefung eines den Ausgabequerschnitt kreuzenden Steges gelagert ist. Um die Vorrichtung in einer handhabungsbequemen Standlage betätigen zu können, wird weiter vorgeschlagen, daß eine die Ausgabeöffnung verschließende Verschlusskappe als Fußplatte ausgebildet ist. Die Erfindung schlägt überdies eine Weiterbildung von sogar eigenständiger Bedeutung im Hinblick auf das Komponieren der Komponenten vor: Die ergibt sich durch ein der Kammer benachbartes Gehäuse zur

Aufnahme der zweiten Komponente, dessen Gehäuseinnenraum in Verbindung bringbar ist zum Innenraum der das Mischelement enthaltenden Kammer. Bei der entsprechend hier vorliegenden Zusammenfassung der Vorrichtung zu einem Kombinationsgerät erweist sich eine Ausgestaltung dahingehend als nützlich, daß die Verbindung durch Verlagerung des Gehäuses relativ zur Kammer erzielbar ist. Baulich konkret sieht das so aus, daß die Kammer einen Lagerstutzen für eine Lagerbuchse des Gehäuses besitzt und die Verbindung durch deckungsgleiche Stellung von Freiräumen beider Teile zueinander erzielt ist. Das ergibt eine Art Schleuse. Durch die entsprechend drehzeigerartige Zuordnung des Gehäuses ist dieses zugleich als Betätigungshandhabung nutzbar zur Herbeiführung der besagten Verbindung. Dabei ist es vorteilhaft, daß das Gehäuse als deklverschließbare Aufnahme für eine Brechringampulle gestaltet ist. Weiter wird vorgeschlagen, daß der Lagerstutzen der Kammer in dem der Ausgabeöffnung zugekehrten Endbereich der Kammer liegt. Zur funktionsgerechten Zuordnung der beispielsweise die flüssige Komponente enthaltenden Brechringampulle wird weiter vorgeschlagen, daß der Lagerstutzen eine elastische Aufnahme für den Ampullenspieß der Brechringampulle besitzt und das Gehäuse einen Freiraum beläßt zum axialen Zurückweichen nach Abbrechen des Ampullenspießes durch Verlagerung des Gehäuses relativ zum Lagerstutzen der Kammer. Mit einfachen Mitteln ist die elastische Aufnahme von einer innen der Kontur des Ampullenspießes angeformten Tülle gebildet, die sich in einer querliegenden Sackbohrung des Lagerstutzens erstreckt. Der so fugenübergreifende Ampullenspieß wird sicher in der elastischen Aufnahme festgehalten, während der Ampullenkörper in eine die Freigabe der flüssigen Komponente bringende Stürzlage geschwenkt wird. Die Lagerbuchse ist axial vom Lagerstutzen abziehbar, was, weil reinigungs- bzw. sterilisierungszugänglich, eine Mehrfachverwendung der Vorrichtung eröffnet. Schließlich wird vorgeschlagen, daß die Verlagerung von Gehäuse zu Lagerstutzen als Drehbewegung und anschlagbegrenzt realisiert ist. Schließlich bringt die Erfindung noch in Vorschlag, daß das Gehäuse in Einsteckposition für die Brechringampulle parallel liegt zur Längsrichtung der Kammer. Diese Ladeposition ergibt sich auch aufgrund der die Standstellung suggerierenden Fußplatte, so daß Fehlbedienungen praktisch ausgeschlossen sind. Endlich ist eine einwandfreie Gebrauchsfunktion erreicht durch einen die Längsschlitzung gegenüber dem Kolben verschließenden Sperring. Das Mischgut kann so nicht hinter den Kolben treten.

Der Gegenstand der Erfindung ist nachstehend anhand eines zeichnerisch veranschaulichten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 die die Komponenten enthaltende Vorrichtung im Vertikalschnitt, in Standstellung,

Fig. 2 die Vorrichtung in Seitenansicht, und zwar gegen die das Gehäuse aufweisende Seite gesehen,

Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung, jedoch in eine um 180° gewendete Stellung gebracht, bei aufgebrochen dargestellter Gelenkstelle zwischen Kammer und Gehäuse,

Fig. 4 eine gleiche Darstellung bei eingeleiteter Verschwenkung des Gehäuses relativ zur Kammer, unter Brechen der Brechringampulle,

Fig. 5 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung bei in die maximale Hochschwenkstellung gebrachtem Gehäuse unter Verdeutlichung der Komponentenvereinigung,

Fig. 6 die Vorrichtung in perspektivischer Darstellung bei zur Verdeutlichung der Gelenkstelle abgenommenem Gehäuse,

Fig. 7 den Schnitt gemäß Linie VII-VII in Fig. 1,

Fig. 8 einen Vertikalschnitt durch die Kammer unter Verdeutlichung des Mischvorganges und

Fig. 9 einen gleichen Schnitt bei Ausbringen des homogen gemischten Mehrkomponentenprodukts mittels Spindeltriebs über einen Kolben.

Die dargestellte Vorrichtung V zum Mischen und Ausbringen von Mehrkomponentenprodukten umfaßt eine Kammer 1 und ein Gehäuse 2.

Die Kammer 1 nimmt eine erste Komponente I auf. Es handelt sich um Pulver.

Dem Gehäuse 2 ist eine zweite Komponente II zugeordnet. Letztere ist flüssiger Natur und befindet sich in einer zerbrechlichen Glasampulle, durchgehend bezeichnet als Brechringampulle 3. Deren Ampullenspieß 4 bricht ohne vorheriges Anfeilen seines wespentailenartig eingezogenen Halses 5 zwischen Ampullenkörper und -kopf. Die entsprechende Vorgehensweise wird weiter unten erläutert.

Die in die Vorrichtung V eingebrachten Komponenten I, II bedürfen in bestimmten Fällen unterschiedlicher Vorkehrungen. Beispielsweise zur Herstellung von Knochenzement, wird das diesbezügliche Pulver zuvor gammabestrahlt. Dies kann nur in Abwesenheit der zweiten Komponente II geschehen. Bezüglich dieser zweiten Komponenten II handelt es sich beispielsweise um Methylmetachrylat-Monomer. Letztgenannte Substanz ist problematisch im Hinblick auf eine toxische Verdunstung. Die Vorrichtung V ist dementsprechend ausgebildet, d. h. die Zubereitung geschieht in einer hermetisch geschlossenen, steril gehaltenen Zone. Der entsprechend dichtende Abschluß ist im durch im einzelnen nicht näher bezeichnete Dichtringe — und -buchsen realisiert (siehe Zeichnung).

Die volumenmäßig den größeren Nutzraum bietende Kammer 1 stellt die Mischzone und zugleich das Applikationsgerät. Sie (1) ist in Form einer länglichen Hülse 6 gestaltet. Zumindest ihre Innenwandung 7 ist zylindrisch.

Die Hülse 6 bildet einerseits eine Ausgabeöffnung 8. Die liegt zentral. Sie schließt über eine senkrecht zur Längsmittelachse x-x der Kammer stehende Ringschulter 9 an einen nach auswärts freiragenden Stutzen 10 an. Der trägt Außengewinde 11 zum Eingriff in ein entsprechendes Innengewinde einer Fußplatte 12 als Stellohlf der Vorrichtung V respektive Kammer 1 (siehe Standstellung Fig. 1).

Die Fußplatte 12 ist zugleich als Verschlusskappe realisiert. Sie bildet dazu einen Stopfen 13 aus, welcher dichtend in die Ausgabeöffnung 8 eintritt. Der zentral liegende Stopfen 13 ist der Fußplatte 12 einstückig angeformt. Zur Vergrößerung der Standfläche setzt sich die Fußplatte 12 aufstellseitig in einen den Querschnitt der Kammer 1 deutlich überragenden Stellrand 14 fort. Der rotationssymmetrische ausladende Stellrand 14 trägt peripher eine Rändelung 15 zur Erhöhung der Griffbarkeit.

Das andere Ende der Kammer 1 ist gleichfalls dicht abschließbar über eine Verschlusskappe 16. Die fungiert als Kopfplatte. Es liegt gleichfalls ein Schraubverschluß zugrunde; das Außengewinde dieser Verschlusskappe 16 heißt 17. Das passende Gegengewinde befindet sich im dortigen Endbereich der Innenwandung 7 der kammerbildenden Hülse 6. Die die eigentliche Kopfplatte bildende Partie der Verschlusskappe 16 geht in eine Dreh-

handhabe über, ebenfalls mit zur Erhöhung der Griffigkeit vorgesehener Rändelung 18.

Die Kammer 1 enthält einen darin längsverschieblich angeordneten Kolben 19. Über letzteren läßt sich das gemischte Mehrkomponentenprodukt I/II durch die 5 Ausgabeöffnung 8 hindurch ausschieben. Die Kolbenverlagerung geschieht über eine beiderseits drehgelagerte Gewindespindel 20. Eine Drehmitnahme des Kolbens selbst kann über Längsführungen an der Innenwandung 7 ausgeschaltet werden. Beim Ausführungsbeispiel sind solche Mittel nicht dargestellt. Es wurde 10 gefunden, daß der Kolben 20 genügend reibungsschlüssig und damit drehfest in der zylindrischen Kammer 1 gehalten ist. Begünstigt wird diese Drehsicherung noch durch einen der Mantelwand des Kolbens 19 zugeordneten 15 Kolbenring 21. Bei unrundem Querschnitt von Kammer 1 und Kolben 19 liegt sie selbstredend vor.

Die Verlagerung des Kolbens 19 geschieht über eine von außen her zugängliche Kolbenbetätigungshandhabe 22, über welche die Gewindespindel 20 in Drehung 20 versetzt wird. Das geht mittelbar über eine zentralliegende Stange 23, und zwar unter Benutzung eines mittels der Kolbenbetätigungshandhabe 22 bewegbaren Mischelements M.

Das Mischelement M sitzt am kammerinneren Ende 25 der Stange 23 und ist in Form einer linear in der Kammer 1 verlagerbaren Scheibe 24 gestaltet. Die relativ dünne, quer zur Längsmittelachse x-x liegende Scheibe 24 läßt sich über die gesamte freie Innenlänge der Kammer 1 bewegen, also ausgehend von der Innenseite der Ringschulter 9 bis unmittelbar vor die Druckfläche 25 30 des Kolbens 19, welcher in Grundstellung endbegrenzt an der Innenseite der Kopfplatte d. h. Verschlusskappe 16 anliegt, also gegen die Innenseite der Verschlusskappe 16. Die Verschieberichtung des Mischelements M ist 35 durch Doppelpfeil y kenntlich gemacht.

Die Stange 23 ist in der hohlen Gewindespindel 20 geführt. Der Rand der so über die zentral geführte Stange 23 gleichfalls an der Gewindespindel 20 geführt bewegten Scheibe 24 endet in einem radialen, einen kleinen Spalt belassenden Abstand vor der Innenwandung 7 40 der Kammer 1. Hier kann das Mischgut passieren. Die Scheibe 24 ist, wie aus Fig. 7 erkennbar, auch noch reich durchbrochen. Gebildet ist die Durchbrechung zufolge winkelgleich verteilt angeordneter Bogenschlitze 26. 45 Letztere bilden eine reiche Gitterstruktur, so daß ein hochgradiger, gleichmäßiger Mischeffekt entsteht aufgrund des entsprechenden Durchgreifens. Die als konzentrische Kreisbogenschlitze realisierten Bogenschlitze 26 sind in zwei oder mehr konzentrischen Reihen 50 angeordnet, gleich winkelbeabstandet und belassen Radialbrücken 27 zwischen durchgehend umlaufenden Ringen 28. Die Radialbrücken 27 erstrecken sich auf der Winkelhalbierenden der benachbarten Bogenschlitze 26. Es sind jeweils vier Bogenschlitze in einer Ringreihe realisiert.

Vom inneren Ring 28 her ist die Anbindung der Scheibe 24 zum innenliegenden Ende der Stange 23 hin vorgenommen. Die Scheibe 24 steht mit dieser in drehfester Verbindung. Ebenso ist über den dortigen Bereich die 60 drehfeste Verbindung zur Gewindespindel 20 hin gegeben. Die Gewindespindel 20 steht dabei, wie schon angedeutet, zugleich in axial beweglicher Kupplung zur Stange 23.

Die Kupplung ist durch Flügel 29 erreicht. Letztere 65 gehen innen vom innenliegenden Ring 28 der Scheibe 24 aus. Hier sind nur zwei in der Diametralen angeordnete Flügel 29 realisiert. Die erstrebte Kupplung läßt sich

praktisch auch mit nur einem Flügel 29 verwirklichen. Auch mehr als zwei Flügel 29 sind grundsätzlich denkbar.

Die Flügel 29 durchgreifen eine Längsschlitzung 30 der Gewindespindel 20. Die Flügel 29 bilden auch hier 5 Stege des Mischelements M. Erkennbar ist zufolge der Längsschlitzung 30 die in der Längsmittelachse x-x der zylindrischen Kammer 1 stattfindende Verlagerung der Stange 23 für den erläuterten Mischvorgang behinderungsfrei gegeben.

Den kopfplattenseitigen Abschluß der Gewindespindel 20 bildet ein buchsenförmiger Endabschnitt 31 derselben. Hier verbleibt also ein rings geschlossener Querschnitt der Gewindespindel 20 erhalten. Es handelt sich 10 um einen Endabschnitt, der in Grundstellung des Kolbens 19 hauptsächlich einen topfeinwärts gerichteten Bund 32 des Kolbens 19 durchsetzt. Der Bund 32 und gegebenenfalls auch der die Druckfläche 25 schaffende Boden des topfförmigen Kolbens 19 enthalten das mit dem Gewinde 33 der Gewindespindel 20 zusammenwirkende Innengewinde des Kolbens 19. Im Falle einer 15 weiter unten noch erläuterten Schlitzungsabdichtung ist der Boden gewindebildend nicht einbezogen.

Das gewindefreie, abgesetzte Ende der Gewindespindel 20 tritt dort in eine Lageraufnahme 34. Die Lageraufnahme 34 ist an einem von der Kopfplatte der Verschlusskappe 16 ausgehenden, kammereinwärts gerichteten Stutzen 35 gebildet. Letzterer weist eine solche 20 axiale Länge auf, daß er auch noch den in Gegenrichtung weisenden Bund 32 des Kolbens 19 radial abstützend umfaßt und so den Kolben in seiner Anfangsbewegung auch peripher führt. Es liegt eine äußerst stabile Lagerung der konzentrisch ineinandergreifenden bzw. -geschachtelten Teile vor.

Vor dem Stürnende des abgesetzten Endes der Gewindespindel 20 befindet sich ein Dichtungselement 36, 25 welches die Mantelwand der zylindrischen Stange 23 dichtend umschließt. Zum Durchtritt der Stange 23 befindet sich in der Kopfplatte der Verschlusskappe 16 eine zentrale Bohrung 36.

Die Betätigungshandhabe 22 ist als Kurbel gestaltet. Ihr senkrecht zur Längsmittelachse x-x stehender Kurbelarm 38 setzt sich in Gegenrichtung zu einem achsge- 30 lagerten Drehknauf 39 in entsprechender Armeslänge fort, so daß ein Kreuzgriff entsteht, der höhere Betätigungskräfte übertragbar macht, und zwar vor allem beim kolbenveranlassenden Ausbringen des Mehrkomponentenprodukts I/II. Ein kammerseitig liegender Aufnahme- 35 stutzen 40 für das freiragende Ende der Stange 23 ist von solcher Länge, daß dabei ein genügend freier Greifraum zwischen der Kammer 1 und dem Kurbelarm 38 verbleibt.

Die Lagerung des fußplattenseitigen Endes der Gewindespindel 20 ist ähnlich gelöst, indem dort ebenfalls ein gewindefreier Abschnitt des hier jedoch geschlitzten 40 Endes der Gewindespindel 20 in eine Vertiefung 41 eines den Ausgabequerschnitt 8 kreuzenden Steges 42 ragt. Besagter Steg 42 endet unmittelbar vor dem inneren Ende des Stopfens 13. Lagerfördernd wirkt sich überdies aus, daß vom Boden des topfförmigen Steges 42 ein 45 zentraler Stehzapfen 43 ausgeht, der querschnittsangepaßt in die zentrale Bohrung 44 der hohlen Gewindespindel 20 drehführend ragt. Auch die Vertiefung 41 ist querschnittsmäßig so abgestimmt, daß eine auch periphere Abstützung der durch die Schlitzung 30 gegabelten Gewindespindel 20 erreicht ist. Selbstredend ist der 50 Steg 42 fest mit der Innenwandung des die Ausgabeöffnung 8 umschreibenden Stutzens 10 verbunden, bei-

spielsweise über radiale Materialbrücken. Das Befüllen der Kammer 1 mit der ersten Komponente I kann über das eine oder andere offenbare Ende der Vorrichtung V vorgenommen worden.

Das die zweite Komponente II aufnehmende Gehäuse 2 liegt der Kammer 1 eng benachbart. Auch das Gehäuse 2 ist von einer im wesentlichen zylindrischen Hülse 45 gebildet, aus deren Gehäuseinnenraum 46 heraus die flüssige Komponente II in Verbindung bringbar ist zum Innenraum 47 der das Mischelement M enthaltenden Kammer 1. Die entsprechende Verbindung ist nur willensbetont möglich, und zwar durch eine an der Vorrichtung V vorzunehmende Bewegung. Konkret geschieht dies so, daß der vereinigende Weg der beiden Komponenten I, II durch eine Verlagerung des Gehäuses 2 relativ zur Kammer 1 erreicht wird. Die Vereinigung der beiden Komponenten I, II geschieht strömungstechnisch über einen Kanal, insbesondere Querkanal K, und mechanisch durch das Abbrechen des oben erwähnten Ampullenspießes 4. Hierzu wird das Gehäuse 2 geschwenkt. Das Schwenken geschieht um einen Lagerstutzen 48. Letzterer geht radial gerichtet, also senkrecht zur Längsmittelachse x-x stehend, von der Mantelwand der Kammer 1 aus und wird von einer Lagerbuchse 49 des Gehäuses 2 drehfugenabgedichtet übergriffen. Lagerstutzen 48 und die drehfugenbildende Innenfläche der Lagerbuchse 49 sind entsprechend zylindrisch gestaltet.

Der Lagerstutzen 48 liegt in dem der Ausgabeöffnung 8 zugekehrten Endbereich der Kammer 1.

Das beladeseitige Ende des Gehäuses 2 ist in der aus Fig. 1 ersichtlichen Grundstellung dem Bereich der Kolbentätigungshandhabe 22 zugewandt. Das Gehäuse 2 liegt in Einsteckposition für die Brechringampulle 3 parallel zur Längsrichtung der Kammer 1. Diese Endstellung ist durch einen ersten Endanschlag a anschlagdefiniert. Hierzu dient ein konzentrisch zur Schwenkbewegung des Gehäuses 2 liegender Kulissenschlitz 50. Der geht von der Mantelwand des Lagerstutzens 48 aus und nimmt einen Anschlagzapfen 51 auf. Letzterer ist von einer Madenschraube gebildet. Die durchsetzt radial die Wandung der Lagerbuchse 49 und wirkt in der auch aus Fig. 2 hervorgehenden Einsteckposition mit dem dortigen Endanschlag a des Lagerstutzens 48 zusammen. Das Gehäuse 2 kann also nur in Richtung des Pfeiles z um die geometrische Achse des Lagerstutzens verschwenkt werden, wobei es schließlich zu einer Berührung des Anschlagzapfens 51 mit einem dortigen, zweiten Endanschlag b kommt. Der Schwenkwinkel beträgt deutlich mehr als 100°. Aus der, aus den Fig. 4 und 5 ersichtlichen Bewegung heraus kommt es zur Aufgabe der Koaxialität von Brechringampulle 3 und Ampullenspieß 4.

Die entsprechende Koaxialität liegt dagegen beim Laden der Vorrichtung V vor. Hierzu wird das als dekkelverschließbare Aufnahme gestaltete Gehäuse 2 geöffnet. Sein unverlierbar und dichtschießend zugeordneter Deckel ist mit 52 bezeichnet. Die Brechringampulle 3 wird mit nach unten gerichtetem Ampullenspieß 4 eingeführt. Letzterer gelangt in der diesbezüglichen Endstellung in eine elastische Aufnahme 53. Die hält den Ampullenspieß im Lagerstutzen 48 fest, indem die Wurzel des pfeilartig gestalteten Spießes zum wespentailenartigen Hals 5 hin hinterschnittartig hintergriffen wird. Die elastische Aufnahme 53 kann von einem gummi- oder schwammartigen Körper in Form einer topfartigen Tülle gebildet sein, der in einer in dieser Stellung koaxial zur gehäuseseitigen Aufnahme liegenden Sackbohrung 54 einliegt, auch hier durch die Rückstellkraft

des Materiales in selbstfesselnder Weise. Der elastische Körper toleriert leicht abweichende Verkipnungen des Ampullenkorpus, so daß es auch bei abweichenden Toleranzpaarungen nicht zu einem vorzeitigen Brechen des Ampullenspießes 4 kommt.

Der drehfugenseitig offene Mund der Tülle formt einen Trichter. Der wirkt zentrierend.

Das Abbrechen geschieht erst unter Schwenken des Gehäuses 2 in Pfeilrichtung z. Hierzu wird die Vorrichtung V zweckmäßig in die in Fig. 3 dargestellte Position gebracht, also gegenüber Fig. 1 um 180° gewendet. In dieser Stellung ist eine Strömungsverbindung zwischen dem Gehäuseinnenraum 46 und dem Innenraum 47 der Kammer 1 ausgeschlossen. Ein gehäusesseitiger Freiraum F1 und ein kammerseitiger Freiraum F2 sind durch dichten Fugenschluß zwischen der Mantelwand des Lagerstutzens 48 und der korrespondierenden Lagerwand der Lagerbuchse 49 noch verschlossen. Die entsprechende kükenartige Verschlussstelle ist mit 55 bezeichnet. Die Strömungsverbindung wird vielmehr erst durch praktisch deckungsgleiche Stellung der Freiräume F1 und F2 beider Teile zueinander erzielt (vergleiche Fig. 5).

Selbst bei Abbrechen des Ampullenspießes 4 tritt nicht sofort die Freigabe der flüssigen Komponente II ein. Die Bruchöffnung 56 der Brechringampulle 3 ist in dieser anfänglichen Stellung nach oben gerichtet. Erst bei Einleitung etwa der horizontalen Ausrichtung des Gehäuses 2 und Weiterschwenken darüber kommt es zum erstrebten Übertritt der Flüssigkeit in die pulverförmige Komponente I via Querkanal K. Der Übertritt ist in Fig. 5 durch Pfeil B kenntlich gemacht. Die Unterkanten der Freiräume F1, F2 schließen mit der Unterkante des Querkanales K im wesentlichen höhengleich ab.

Um zu vermeiden, daß es im Bereich der Bruchöffnung 56 der Ampulle 3 durch Berührung am ortsfesten Teil, also der Mantelwand des Lagerstutzens 48 und/oder dem Rand der Sackbohrung 54 zu Glasbruch kommt, ist der Brechringampulle 3 ein axialer Ausweich-Freiraum innerhalb des Gehäuses 2 gegeben. Es sei auf Fig. 3 verwiesen. Der Ausweich-Freiraum ist mit A bezeichnet. Seine Funktion ergibt sich aus einer dortigen Raum-Überlänge im Verein mit einer Aufhängung der Brechringampulle 3 über ihren Ampullenspieß 4. Der Boden 57 der Brechringampulle 3 steht nämlich im Abstand zum korrespondierenden Boden 58 des Gehäuseinnenraumes 46. Besagter Boden 58 ist gebildet von der Innenseite der Decke des Deckels 52. Letzterer wird über eine Schulter 59 gegenüber dem nach auswärts gerichteten Stirnrand der das Gehäuse 2 bildenden Hülse 45, so den Innenraum 46 verlängert, abgestützt. So ist mit hoher Sicherheit vermieden, daß Glassplitter in die zu mischende Substanz gerät. In der in Fig. 5 wieder gegebene Stellung reitet die Bruchöffnung 56 der Brechringampulle 3 oben auf der Mantelwand des Lagerstutzens 48 mit partiellem seitlichen Überhang zum davorliegenden Freiraum F2 der Kammer 1.

Um dem Benutzer einen Hinweis in Richtung einer korrekten Schwenkbewegung des Gehäuses 2 zu geben, ist auf der Mantelfläche der Lagerbuchse 48 ein Hinweispfeil 60 angebracht. Das schon die Anschlagmittel 50/51.

Die in den Innenraum 47 der Kammer 1 gelangte zweite flüssige Komponente II läßt sich nun durch hin- und hergehende lineare Verlagerung der Stange 23 über das Mischelement M gut mit der ersten Komponente I durchmischen. Für die entsprechende Verlagerung wird



die Kolbenbetätigungshandhabe 22 herangezogen.

Nach genügendem Mischen läßt sich nun das Mehrkomponentenprodukt I/II ausbringen. Dies geschieht gleichfalls unter Benutzung der Kolbenbetätigungshandhabe 22, nun unter Ausübung einer Kurbelbewegung. Der Kolben 19 preßt die Substanz über die Ausgabeöffnung 8 aus. Zur Erzielung einer Art Spritze wird dem Stutzen 10 eine Kanüle 61 schraubentechnisch zugeordnet und so bspw. einsatzbereiter Knochenzement an den Zielort verbracht.

Das Rückschlagen von Substanz hinter den Kolben 19 wird über einen Sperring 62 unterbunden, der mit radial einwärts gerichteten Fingern 63 die Längsschlitzte respektive Längsschlitzung 30 quer ganz verschließend nach außen hin abdichtet. Der Sperring 62 stützt sich in einer passenden Aufnahme 64 am Fuß des Bundes 32 kolbenseitig ab. Die freien Enden der Finger 63 folgen der Kontur der Stange 23. Der Ringabschnitt des Sperringes 62 überläuft das Gewinde 33 der Gewindespindel 20 frei.

Im Falle der Einwegbenutzung der Vorrichtung V können erhaltende Maßnahmen unterbleiben; soll hingegen eine Wiederverwendung angestrebt werden, so erweist sich für ein Reinigen die Zugänglichkeit der Räume über die Fußplatte 12, die Verschlusskappe 16 und den Deckel 52 als nützlich. Eine diesbezüglich ergänzende Maßnahme ergibt sich dabei noch dadurch, daß die Lagerbuchse 49 nach Lösen der den Anschlagzapfen 51 bildenden Madenschraube axial vom Lagerstutzen 48 abziehen läßt. Die elastische Aufnahmetülle 53 ist dann jeweils zu ersetzen. Sie wird zweckmäßig dann mit einem Zugband unterlegt.

Das Mischen kann in einer Vakuumsituation vorgenommen werden. Dazu weist die Kammer 1 einen verschließbaren Anschlußstutzen 65 auf. Letzterer erstreckt sich im handhabenseitigen Endbereich der Kammer 1, und zwar noch vor dem in seiner Endstellung befindlichen Kolben 19 liegend. Die entsprechende Saugleitung ist nicht dargestellt.

Die Vorrichtung V besteht, zumindest bezüglich der gehäuse- und kammerbildenden Teile, aus durchscheinendem bzw. durchsichtigem Kunststoffmaterial. Das macht die Handhabung optisch-visuell verfolgbar.

Alle offenbaren Merkmale sind erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung (V) zum Mischen und Ausbringen von Mehrkomponentenprodukten (I, II), welche in einer Kammer (1) angeordnet und aus dieser durch einen in Richtung einer Ausgabeöffnung (8) verlagerbaren Kolben (19) mittels einer Kolbenbetätigungshandhabe (22) ausbringbar ist, gekennzeichnet durch ein innerhalb der Kammer (1) bewegbares, dem Kolben (19) vorgelagertes und mittels der Kolbenbetätigungshandhabe (22) bewegbares Mischelement (M).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Mischelement (M) als gelochte, linear in der Kammer (1) verlagerbare Scheibe (24) gestaltet ist.
3. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vor-

hergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Mischelement (M) am freien Ende einer zentral in der Längsmittelachse (x-x) einer zylindrischen Kammer (1) verlagerbaren Stange (23) sitzt, welche am außerhalb der Kammer (1) liegenden Ende die Kolbenbetätigungshandhabe (22) und in ihrem Erstreckungsbereich der Kammer (1) eine Gewindespindel (20) trägt, die in drehfester, aber axial beweglicher Kupplung zur Stange (23) steht.

4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung durch Flügel (29) der Stange (23) erzielt ist, die so in eine Längsschlitzung (30) der Gewindespindel (20) eingreift.

5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Flügel (29) Stege des Mischelements (M) sind.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch einen buchsenförmigen Endabschnitt (31) der Gewindespindel (20) jenseits des Bereichs der Längsschlitzung (30) zur Lagerung der Gewindespindel (20) auf der zylindrisch gestalteten Stange (23).

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (19) durch seinen Umfang, insbesondere seinem Kolbenring (21) reibungsschlüssig drehfest in der zylindrischen Kammer (1) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch einen Saugleitungs-Anschlußstutzen (65) im handhabenseitigen Endbereich der Kammer (1).

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das freie, geschlitzte Ende der Gewindespindel (20) in einer Vertiefung (41) eines den Ausgabequerschnitt (8) kreuzenden Steges (42) gelagert ist.

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch eine als Fußplatte (12) ausgebildete Verschlusskappe für die Ausgabeöffnung (8).

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch ein der Kammer (1) benachbartes Gehäuse (2) zur Aufnahme der zweiten Komponente (II), dessen Gehäuseinnenraum (46) in Verbindung bringbar ist zum Innenraum (47) der das Mischelement (M) enthaltenden Kammer (1).

12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung durch Verlagerung des Gehäuses (2) zur Kammer (1) erzielbar ist.

13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (1) einen Lagerstutzen (48) für eine Lagerbuchse (49) des Gehäuses (2) besitzt und die Verbindung durch deckungsgleiche Stellung von Freiräumen (F1 und



(F2) beider Teile (48,49) zueinander erzielt ist.

14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) als deckelverschließbare Aufnahme für eine Brechringampulle (3) gestaltet ist. 5

15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerstutzen (48) der Kammer (1) in dem der Ausgabeöffnung (8) zugekehrten Endbereich der Kammer (1) liegt. 10

16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerstutzen (48) eine elastische Aufnahme (53) für den Abbrechspieß (Ampullenspieß 4) der Brechringampulle (3) besitzt und das Gehäuse (2) einen Ausweich-Freiraum (A) beläßt zum axialen Zurückweichen nach Abbrechen des Ampullenspießes (4) durch Verlagern des Gehäuses (2) relativ zum Lagerstutzen (48) der Kammer (1). 15 20

17. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Aufnahme (53) von einer dem Ampullenspieß (4) formangepaßten Tülle gebildet ist, die sich in einer querliegenden Sackbohrung (54) des Lagerstutzens (48) erstreckt. 25

18. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerbuchse (49) axial vom Lagerstutzen (48) abziehbar ist. 30

19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlagerung von Gehäuse (2) zu Lagerstutzen (48) als Drehbewegung (Pfeil (z) und anschlagbegrenzt realisiert ist. 35

20. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) Einsteckposition (Fig. 1) für die Brechringampulle (3) parallel liegt zur Längsrichtung der Kammer (1). 40

21. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch einen die Längsschlitzung (30) gegenüber dem Kolben (19) verschließenden Sperring (62). 45

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

50

55

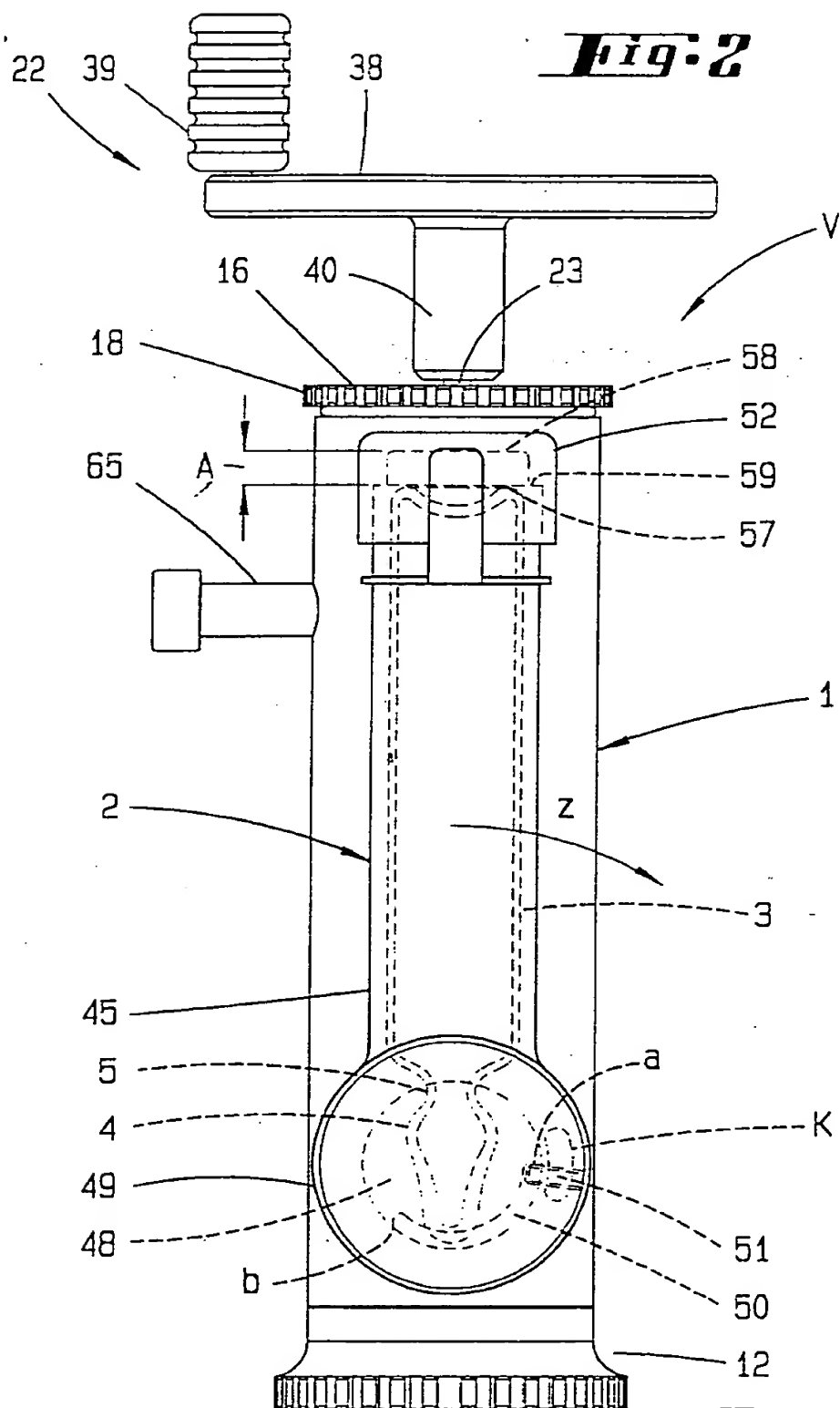
60

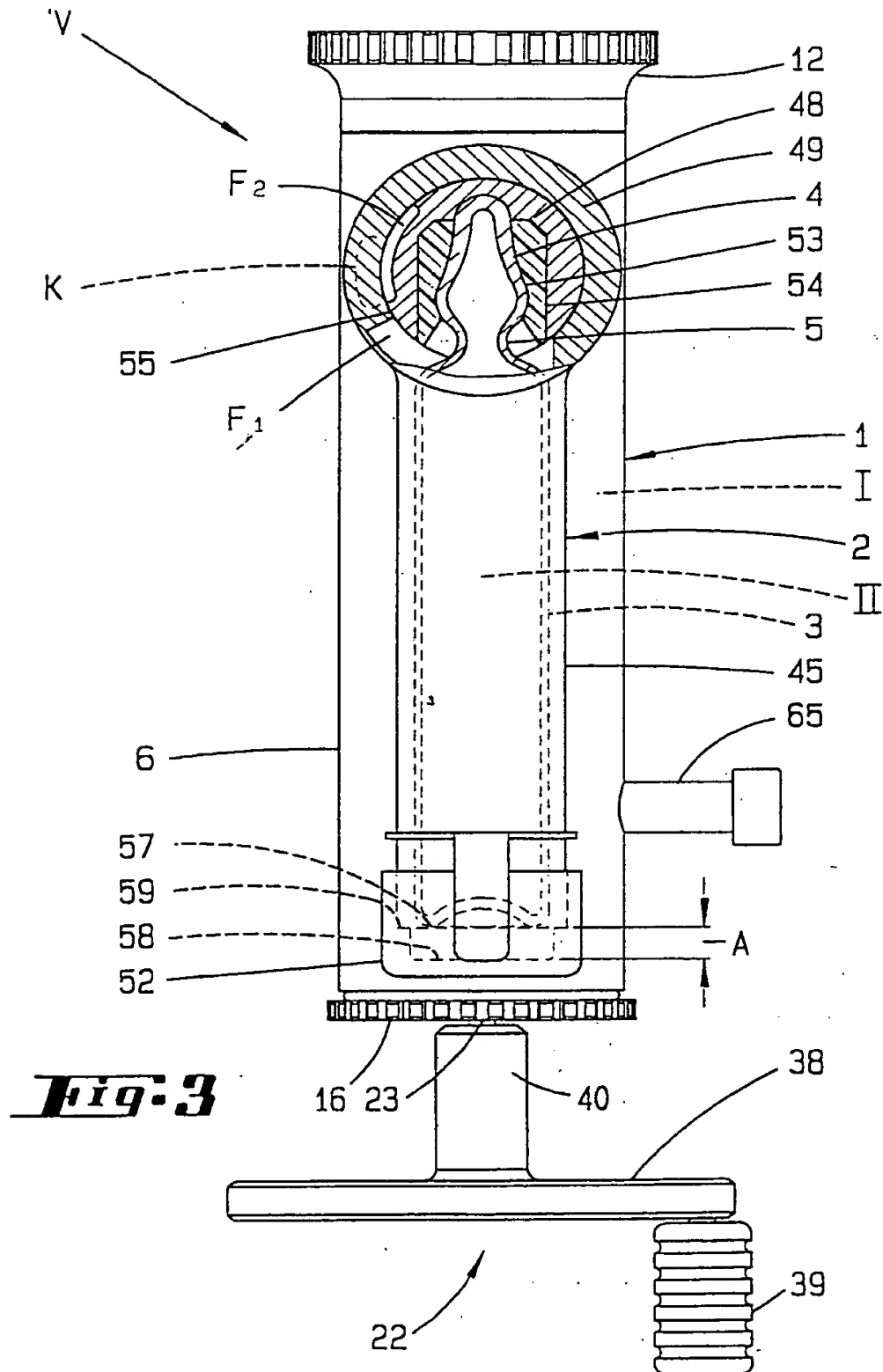
65

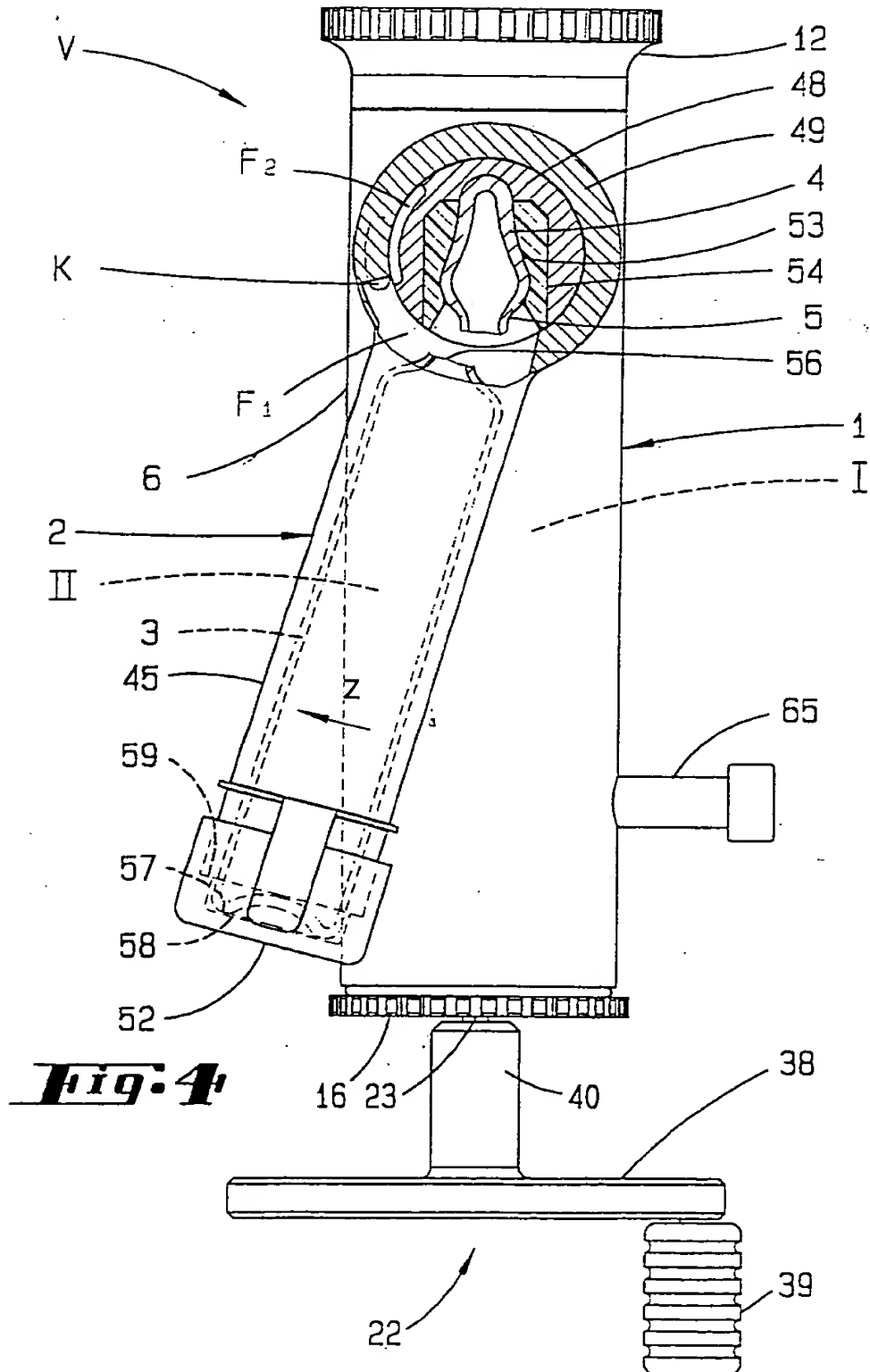


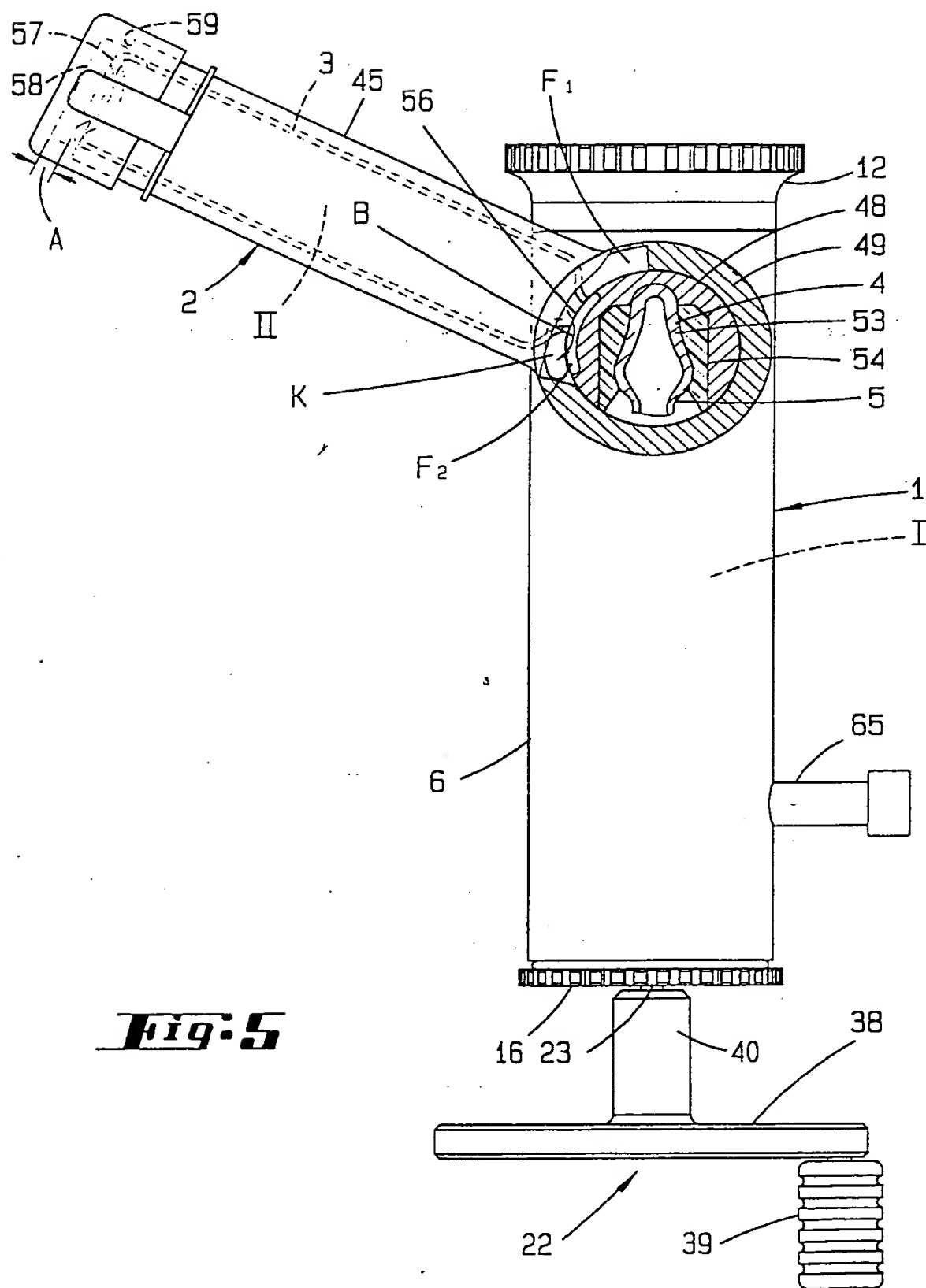
- Leerseite -

[illegible]









**Fig. 5**



**Fig. 6**

